

Міністерство освіти і науки України

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

М.Р. Петрик, Д.М. Михалик, О.Ю. Петрик, І.В. Бойко

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

для проходження переддипломної та дослідницької практик
магістрами спеціальності

121

«ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ»

Тернопіль

2017

УДК 519.62

М34

Укладачі:

Петрик М.Р., докт. фіз.-мат. наук, професор,

Михалик Д.М., канд. техн. наук, доцент,

Петрик О.Ю., ст. викладач,

Бойко І.В., канд. фіз.-мат. наук, доцент,

Рецензенти:

О.А. Пастух, докт. техн. наук, професор,

С.А. Лупенко, докт. техн. наук, доцент.

Навчально-методичний посібник розглянуто й затверджено на засіданні факультету комп'ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя.

Протокол № 2 від 27 вересня 2017 р.

М34 Методичні вказівки для проходження переддипломної та дослідницької практик магістрами спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення»

/ Укладачі : Петрик М.Р., Михалик Д.М., Петрик О.Ю., Бойко І.В., –
Тернопіль : Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2017 – 33 с.

УДК 519.62

Методичні вказівки призначені для проходженню переддипломної та дослідницької практики студентами, що навчають за спеціальністю 121 “Інженерія програмного забезпечення”, та містять інформацію про структуру та зміст звіту по практиці, вимоги до об’єму та його оформленням

© Петрик М.Р., Михалик Д.М., Петрик О.Ю.,
Бойко І.В.,... 2017

© Тернопільський національний технічний
університет імені Івана Пулюя, 2017

ЗМІСТ

1 МЕТА І ЗАВДАННЯ ПРАКТИКИ.....	5
2 ОРГАНІЗАЦІЯ І ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИК	7
2.1 Планування робіт з практики	7
2.2 Закріплення підприємств за університетом як бази практики.....	7
2.3 Укладання договорів з підприємствами на проведення практики студентів	9
2.4 Розробка робочих програм практики та їх узгодження.....	9
2.5 Розподіл студентів за місцями практики і призначення керівників.....	10
2.6 Індивідуальні завдання, виробничі екскурсії і навчальні заняття на практиці	11
2.7 Проведення практики.....	12
2.8 Контроль над проведенням практики.....	13
2.9 Підведення підсумків практики студентів.....	14
3 ПЕРЕДДИПЛОМНА ПРАКТИКА (10 СЕМЕСТР).....	19
3.1 Мета і задачі практики	19
3.2 Порядок проходження практики.....	20
3.3 Зміст практики	22
3.4 Підведення підсумків переддипломної практики та вимоги до звіту	24
4 ДОСЛІДНИЦЬКА ПРАКТИКА (11 СЕМЕСТР)	25
4.1 Мета і задачі практики	25
4.2 Порядок проходження практики.....	26
4.3 Зміст практики	27
4.4 Підведення підсумків науково-дослідної практики та вимоги до звіту.....	29
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ.....	31
Додаток А	32

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Технологічна, виробнича, переддипломна та дослідницька практики є важливими формами навчального процесу, спрямованого на формування та розвиток висококваліфікованого фахівця і визначається наскрізною програма проведення практик, що регламентує навчальну діяльність студентів та викладачів на практиці та забезпечує єдиний комплексний підхід щодо організації практичної підготовки з урахуванням системності, безперервності та наступності навчання студентів. Наскрізна програма є основою для складання робочих програм практик, які враховують особливості баз практик і конкретні умови проходження практик.

Програма практик для спеціальності 121 "Інженерія програмного забезпечення" складена з урахуванням всіх видів практик і їхньої тривалості:

- переддипломна 8 тижнів (10-й семестр);
- науково-дослідна- 4 тижні (11-й семестр).

При складанні індивідуальних завдань на практику варто керуватися наступними нормами часу:

- переддипломна не більше 40 академічних годин на тиждень;
- науково-дослідна не більше 40 академічних годин на тиждень.

Програма складена відповідно до положення про проведення практик студентів вищих навчальних закладів України [1] та відповідає всім нормативним документам спеціальності 121 "Інженерія програмного забезпечення". Особливо треба відзначити, що всі види практик включені в навчальний план спеціальності. Проходження практик, виконання індивідуальних завдань та захист звіту розглядається як виконання обов'язкового навчального навантаження студента. Направлення на практики, а також строки їхнього проходження регламентуються наказами Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України, ректора університету і розпорядженнями по факультету.

1 МЕТА І ЗАВДАННЯ ПРАКТИКИ

Головною метою практик є формування комплексного представлення у студента про місце фахівця в системі виробничих відносин та його ролі у вирішенні прикладних завдань. Для спеціальності 121 "Інженерія програмного забезпечення" ця мета може бути досягнута, коли студент вирішує різноманітні локальні завдання в системах інформаційного забезпечення дослідницьких та науково-конструкторських робіт на підприємствах промисловості, у конструкторських, проектних і науково-дослідних організаціях, у комерційних структурах на посадах інженера, молодшого наукового співробітника та інше.

Практики покликані сформувати у майбутнього фахівця представлення про професійні навички і уміння у прийнятті самостійних рішень, шляхом виконання прикладних завдань, регламентованих обов'язками фахівця у професійній і організаційно-управлінській діяльності. Вирішуючи поставлені завдання, шляхом самостійного вивчення предметної області і самостійного прийняття рішень при проектуванні програмного забезпечення, майбутній фахівець визначає можливі сфери додатка своїх знань та вмінь.

Завданнями практики є:

- набуття практичних знань і навичок за фахом на конкретних посадах;
- формування представлення про коло проблем, які зобов'язаний вирішувати фахівець, і методах їхнього вирішення;
- закріплення і розширення знань по курсам вивчених дисциплін;
- збір матеріалів за темами курсових і дипломних робіт, які виконуються в університеті або на підприємстві;
- вивчення виробничої діяльності даного підприємства (організації) і аналіз його роботи в ринкових умовах;
- ознайомлення із заходами щодо підвищення продуктивності праці, автоматизації виробничих процесів, новим обладнанням і засобами обчислювальної техніки;

- ознайомлення з питаннями організації, планування й економіки виробництва на даному підприємстві;
- вивчення і аналіз актуальних питань проектування програмного забезпечення;
- набуття навичок у винахідницькій і раціоналізаторській роботі;
- оволодіння навичками організаторсько-управлінської роботи.

2 ОРГАНІЗАЦІЯ І ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИК

2.1 Планування робіт з практики

Для більш чіткої організації та проведення практики на профільюючій і випускаючій кафедрах та факультеті необхідно скласти план робіт, що повинен передбачати вирішення всіх питань по організації, проведенню, методичному забезпеченню, керівництву, контролю і звітності, а також організувати рівномірне проведення робіт з підготовки навчальної практики протягом усього навчального року. Видання наказу по університету та розпоряджень по факультетах, у яких повинні бути висвітлені всі організаційні питання проведення практики у поточному навчальному році, є одним з обов'язкових заходів щодо планування навчальної практики студентів.

2.2 Закріплення підприємств за університетом як бази практики

Закріплення баз практики повинно сприяти встановленню і зміцненню довгострокових прямих контактів університету з підприємствами, а також розвитку кооперації між ними з метою підготовки високоякісних фахівців. Відновлення баз повинно ґрунтуватися на аналізі підсумків проведення практики в поточному навчальному році і сприяти підвищенню якості і ефективності практичної підготовки студентів. Визначенню баз практик передуює робота кафедр з вивчення виробничих і економічних можливостей підприємства з огляду на придатність їх для проведення практики студентів за фахом. При цьому повинні враховуватися перспективи економічного і соціального розвитку відповідних галузей народного господарства, плани прийому студентів у вищий навчальний заклад (ВНЗ) за даною спеціальністю, а також шляхи удосконалення підготовки фахівців відповідно до вимог науково-технічного прогресу.

При наявності у вищих навчальних закладах державних, регіональних

замовлень на підготовку фахівців перелік баз практики університету надають структури, які формували ці замовлення.

При підготовці фахівців за цільовими договорами з підприємствами (організаціями, установами) бази практики передбачаються у цих договорах.

У випадку, коли підготовка фахівців ВНЗ здійснюється на замовлення фізичних осіб, бази практики забезпечують ці особи (з урахуванням всіх вимог наскрізної програми та [2]) або університет, що визначається умовами договору (контракту) на підготовку фахівців.

Студенти можуть самостійно, за погодженням з керівництвом вищого навчального закладу, підбирати для себе базу практики і пропонувати її для використання шляхом укладання угоди між підприємством – базою практики та університетом.

Для студентів-іноземців бази практики передбачаються у відповідному контракті чи договорі щодо підготовки фахівців і можуть бути розташовані як на території країн-замовників, так і в межах України.

Закріплення баз практик проводиться у порядку встановленому Міністерством освіти і науки, молоді та спорту України. У разі потреби, університет може додатково укладати прямі договори з підприємствами про виділення місць для проходження практики студентами.

Тривалість дії договорів погоджується договірними сторонами і може бути визначена на період конкретного виду практики або до п'яти років. Це повинні бути кращі підприємства галузі, що задовольняють наступним вимогам:

- мати високій рівень техніки і технології, організації і культури праці;
- забезпечувати можливість послідовного проведення більшості видів практики при дотриманні умов спадкоємності їхніх робочих програм.

Закріплення підприємств як баз практик за ВНЗ дозволяє на підставі Закону України „Про опадаткування прибутку підприємств” від 22 грудня 1994

р. №334/94 – ВР (стаття 9, пункт 9.2.3) витрати на заробітну плату керівникам практик відносити на собівартість продукції (робіт, послуг), що не обкладається податком і звільняють ВНЗ від фінансування цього виду навчального процесу.

2.3 Укладання договорів з підприємствами на проведення практики студентів

Офіційною підставою для проведення виробничої практики студентів на виробництві є договір, що укладається між ВНЗ і підприємством до 1 грудня поточного року на практику в наступному календарному році. Договори укладають з підприємствами за заявками профільюючих кафедр. Порядок представлення заявок і укладання договорів встановлюється наказом ректора і розпорядженням декана.

Керівник підприємства – бази практики видає наказ на практику, визначаючи в ньому порядок організації і проведення практики, заходу щодо створення необхідних умов студентам-практикантам для виконання ними програми практики, по забезпеченню їх спецодягом і гуртожитками, по охороні праці і запобіганню нещасних випадків, по контролю за виконанням студентами правил внутрішнього трудового розпорядку, інші заходи, що забезпечують якісне проведення практики відповідно до Положення про проведення виробничої практики студентів ВНЗ, призначає керівника практики від підприємства.

2.4 Розробка робочих програм практики та їх узгодження

Робоча програма практики розробляється на основі наскрізної програми практики стосовно до конкретної бази практики, підписується особою, що розробила її, і завідувачем кафедрою. За необхідністю, вона узгоджується з кафедрами економіки і охорони праці. Не пізніше ніж за два місяці до початку практики, програма узгоджується з підприємством. Погоджена з підприємством

програма практики є документом, виконання якого обов'язкове для ВНЗ, кафедри, підприємства, викладача, студента-практиканта.

Програми практики повинні відповідати вимогам галузевих стандартів вищої освіти, враховувати специфіку спеціальностей та відображати останні досягнення науки і виробництва. Вони повинні переглядатися та доопрацьовуватися не рідше, ніж один раз на п'ять років.

2.5 Розподіл студентів за місцями практики і призначення керівників

Розподіл студентів і керівників з числа професорсько-викладацького складу за місцями практики проводиться спеціальним наказом по ВНЗ на підставі відповідних заявок профілюючих кафедр, заявок підприємств, договорів про підготовку фахівців не пізніше ніж за один місяць до початку практики. У наказі обов'язково вказуються: факультет, курс, група, прізвища, імена по-батькові студентів, що направляються на практику на дане підприємство, терміни проходження практики, керівники практики від ВНЗ, терміни їх перебування на базі практики. Не допускається включення в наказ з керівництва практикою викладачів, що знаходяться у відпустках, а також сполучення відряджень з іншими цілями з відрядження з керівництва практикою.

Списки студентів представляють на підприємство не пізніше ніж за один тиждень до початку практики.

Керівник практики від ВНЗ повинен:

- перед початком практики проконтролювати підготовленість баз практик і, до прибуття студентів - практикантів, вжити необхідних заходів по виправленню виявлених недоліків;
- забезпечити проведення всіх організаційних заходів перед від'їздом на практику: інструктаж про порядок проходження практики і по техніці безпеки,

видачу студентам-практикантам необхідних документів (напрямку, програми практики, щоденника, календарного плану, індивідуального завдання, тощо);

- пояснити студентам-практикантам систему звітності з практики.

Кожен керівник знаходиться зі студентами весь період практики, а при тривалій практиці, при невеликій кількості практикантів на даному підприємстві, виїжджає на базу практики для надання поточної допомоги і контролю за роботою студентів-практикантів на початку і в кінці, а також, при необхідності, у середині практики.

Про всі виявлені серйозні порушення контролюючий викладач повинен негайно доповідати керівництву університету (кафедра - деканат - університет). За фактом початку та завершення виробничої практики складається рапорт завідувачу кафедрою.

2.6 Індивідуальні завдання, виробничі екскурсії і навчальні заняття на практиці

Виконання індивідуального завдання є важливим елементом самостійної роботи студентів під час проходження практики. Завдання, видане студентові керівником практики, повинне бути погоджене з ймовірними темами курсового проектування і тематикою науково-дослідної роботи студента. При цьому варто враховувати специфіку науково-дослідних робіт, що виконуються на профільюючій кафедрі та специфіку підприємства-бази практики. Найбільш цікаві матеріали індивідуальних завдань згодом представляються у вигляді доповідей або повідомлень на підсумкових конференціях по виробничій практиці, а також на конкурс студентських науково-дослідних робіт.

Крім самостійної роботи над індивідуальним завданням, студент обов'язково повинен прослухати цикл лекцій по техніці безпеки та безпеці життя і діяльності людини. Також студентам пропонують навчальні заняття, частина з яких проводиться у вигляді лекцій, присвячених основним питанням

керування даним виробництва в ринкових умовах, економіці, охороні праці, правовим питанням, питанням оволодіння робочою професією і т.д. Рекомендується в якості лекторів запрошувати головного інженера підприємства, головного технолога, головного конструктора, начальників відділів і підрозділів, менеджерів програмних проектів та інших фахівців. Теоретичні заняття (лекції і семінари) не повинні дублювати або підмінювати вивчення спеціальних дисциплін в університеті. Вони повинні доповнювати це вивчення конкретними матеріалами, узятими з виробничого процесу підприємства.

Виробничі екскурсії на філії кафедри мають на меті розширення кругозору студентів в області обчислювальної техніки, автоматизованих систем, організації виробничої структури, програмного, технічного, інформаційного і організаційного забезпечення, а також про дослідження, проведені у суміжних галузях науки і техніки. Вони проводяться на підприємствах, де студенти проходять практику, так і на інших підприємствах. Екскурсії рекомендується проводити в дні лекцій і семінарів. Графік проведення екскурсій заздалегідь узгоджується з керівництвом підприємства.

2.7 Проведення практики

Виробнича практика проводиться відповідно до робочої програми, погодженої і затвердженої на засіданні профілюючої кафедри за два місяці до початку практики.

У робочу програму входить календарний графік, що повинен передбачати:

- оформлення й одержання перепусток на підприємство;
- вивчення правил техніки безпеки;
- проведення навчальних занять і екскурсій;
- виконання індивідуальних завдань по практиці;
- виконання самостійних завдань на конкретному робочому місці;

- оформлення звіту;
- здачу заліків по практиці.

Студент повинен суворо дотримуватись правил внутрішнього розпорядку університету або підприємства, на якому він проходить практику. Керівник практики від ВНЗ разом з керівником практики від підприємства повинен забезпечити пересування студентів по підприємству відповідно до встановленого графіка.

Студенти можуть оформлятися на оплачувані робочі місця за узгодженням з керівником практики від університету. Робота студента з оплатою його праці дозволяється за умови, що його оплачуване робоче місце задовольняє вимогам програми практики і сприяє успішному її виконанню.

У процесі проходження практики студент повинен щодня вести щоденник виконуваних робіт і по ходу практики складати звіт. При переході з однієї ділянки робіт (підрозділ, відділ) на іншу, студент повинен представити звіт за пройдений етап практики. Без представлення звіту перехід на іншу ділянку не дозволяється.

2.8 Контроль над проведенням практики

Контроль за проходженням виробничої практики спрямований на виявлення та усунення недоліків роботи студентів, надання практичної допомоги по виконанню програми практики.

Контроль із боку профілюючої кафедри та університету здійснюється:

- керівником практики;
- завідувачем профілюючої кафедри;
- представниками ректорату і відділу виробничої практики.

Контролюючий повинен вживати оперативних заходів по усуненню виявлених недоліків. Про серйозні недоліки по забезпеченню охорони праці

контролюючий повинен негайно доповідати керівництву університету (кафедра - деканат - університет) або підприємства.

2.9 Підведення підсумків практики студентів

За результатами практики кожен студент індивідуально складає звіт відповідно до розділів робочої програми та індивідуального завдання.

Структура звіту, що рекомендується, наступна:

- титульний аркуш - 1 с.;
- реферат - 1 с.;
- зміст - 1 с.;
- постановка завдання - 1 - 2 с.;
- вступ - 1 - 2 с.;
- основна частина - 15 - 30 с.;
- висновки - 1 - 2 с.;
- перелік посилань - 1 - 2 с.;
- додатки.

Титульний аркуш містить інформацію про вид практики, тему індивідуального завдання, укладача звіту та керівника практики. Приклад заповнення титульного аркуша звіту про практику наведений у додатку А.

Реферат містить:

- відомості про обсяг звіту, кількості частин звіту, кількості ілюстрацій, таблиць, додатків, кількості джерел по переліку посилань;
- текст реферату;
- перелік ключових слів.

Текст реферату повинен відбивати мету практики й індивідуального завдання, методи вирішення завдання, отримані результати, результати практичної роботи на робочих місцях.

Перелік ключових слів повинен включати від 5 до 15 слів або сполучень з тексту звіту, які в найбільшій мірі характеризують його зміст і забезпечують можливість інформаційного пошуку. Ключові слова наводяться в називному відмінку й друкуються прописними буквами в рядок через коми.

Реферат виконується на українській та дублюється англійською мовою.

Вступ містить:

- коротко викладену оцінку сучасного стану проблеми;
- актуальність даної роботи й підставу для її проведення;
- ціль роботи й область застосування.

Основна частина звіту повинна містити дані про виконання студентом всіх розділів програми практики й індивідуального завдання. При викладі суті звіту особливу увагу приділяють новизні в роботі. Звіт викладають, розділяючи матеріал на розділи. Розділи можуть ділитися на пункти або на підрозділи й пункти. Пункти, якщо необхідно, розділяють на підпункти. Кожний пункт і підпункт повинен містити закінчену інформацію.

Висновки містять:

- оцінку отриманих результатів роботи (негативних у тому числі);
- пропоновані області використання результатів роботи;
- виробничу, наукову, соціальну значимість роботи.

Додатки містять:

- - схеми алгоритмів;
- - тексти розроблених програм;
- - графічні матеріали.

Всі види практик мають на меті розробку програмного продукту, тому в додатках до звіту з практики повинен бути лістинг коду програми. Код програмного продукту оформляється відповідно до Держстандарту.

Звіт з практики виконується машинописним або машинним способом на

одній стороні аркуша білого паперу формату А4 (210 x 297 мм) відповідно до ДСТУ 3008-95 "Документація. Звіти в сфері науки й техніки. Структура й правила оформлення". Загальними вимогами до звіту є логічна послідовність викладу матеріалу, стислість, чіткість і конкретність викладу теоретичних і практичних результатів роботи, доказовість висновків і обґрунтованість рекомендацій.

Звіт виконують через півтора інтервалу, шрифт 12. Для тексту слід дотримуватися наступних розмірів полів: верхнє, ліве й нижнє - не менш 20 мм, праве - не менш 10 мм.

Прізвища, назви установ, організацій, фірм і інші імена приводять мовою оригіналу.

Перелік посилань оформляється як розділ звіту з нової сторінки відповідно до вимог ДСТУ1-7-2006 "Бібліографічний опис документа. Загальні вимоги й правила складання".

Додатки варто оформляти як продовження звіту на наступних його сторінках, або в окремій частині, розташовуючи додатки в порядку появи посилань на них у тексті звіту. Кожний додаток повинен починатися з нової сторінки та мати заголовок, надрукований угорі малими літерами (перша прописна) симетрично до тексту сторінки. Посередині рядка над заголовком малими літерами з першої прописної повинне бути надруковане слово "Додаток" і буква, що позначає додаток. Додатки варто позначати послідовно прописними буквами українського алфавіту, за винятком букв Ї, Є, З, І, Ї, І, П, Р, О, Ч, Ї. Додатки повинні мати загальну з іншою частиною звіту наскрізну нумерацію сторінок. Текст кожного додатку при необхідності може бути розділений на підрозділи чи пункти, нумерація яких виконується арабськими цифрами в межах кожного додатка.

На комплекс розроблених у звіті програм, за узгодженням з керівником практики, підготовляється програмна документація: специфікація; опис

застосування; керівництво програміста, оператора; тексти й описи програм; опис контрольного прикладу.

Відповідно до Держстандарту 19.105-78 програмний документ повинен складатися з наступних умовних частин: титульної, інформаційної, основної та реєстрації змін.

Інформаційна частина повинна складатися з анотації й змісту. Необхідність включення інформаційної частини в різні види програмних документів встановлюється відповідними стандартами ЕСПД на ці документи.

Вимоги до змісту й оформлення програмних документів описані в стандартах:

"Опис програми" - Держстандарт 19.402-78;

"Опис застосування" - Держстандарт 19.502-78;

"Керівництво програміста" - Держстандарт 19.504-79;

"Керівництво оператора" - Держстандарт 19.505-79;

"Опис мови" - Держстандарт 19.506-79.

Для даної групи програмних документів складання інформаційної частини є обов'язковим.

Обов'язковим додатком до звіту є щоденник практики.

Складання звіту повинно бути закінчене, як правило, до моменту завершення практики. Звіт студента перевіряє і підписує керівник практики від профілюючої кафедри університету, який складає відгук про роботу студента під час практики і якість виконаного звіту.

Здача студентами заліку по практиці (захист звіту) проводиться по завершення практики комісією, призначеною завідувачем профілюючої кафедри.

За результатами практики виставляється диференційована оцінка, що вноситься в екзаменаційну відомість і проставляється в залікову книжку. Оцінка по практиці враховується нарівні з іншими оцінками, що характеризують успішність студента. У тих випадках, коли практика закінчується після проведення екзаменаційної сесії і призначення стипендії, оцінка по цій практиці враховується одночасно з оцінками наступного семестру.

Студент, що не виконав програму практики й одержав незадовільну оцінку при здачі заліку, направляється на практику повторно в період канікул або відраховується з навчального закладу.

Підсумки практики повинні обговорюватися на засіданнях кафедр, рад факультетів і університету, на науково-методичних конференціях.

3 ПЕРЕДДИПЛОМНА ПРАКТИКА (10 СЕМЕСТР)

3.1 Мета і задачі практики

Метою практики є розширення технічного кругозору студентів і підготовка їх до самостійної інженерної діяльності на основі знань, отриманих в університеті; набуття практичних навичок на основі глибокого вивчення досвіду роботи й особистої участі в роботі одного з підприємств з розробки програмного забезпечення, організації чи установи, що спеціалізуються на розробці та впровадженні новітніх інформаційних технологій; зборі матеріалів і даних для розробки і обґрунтуванню рішень дипломного проекту; придбання досвіду професійної і організаційно-управлінської діяльності.

Переддипломна практика займає важливе місце в підготовці фахівців. Основне завдання переддипломної практики:

- формування практичних навичок роботи й необхідних організаторських якостей;
- розширення технічного кругозору випускника університету;
- підготовка до самостійної наукової й інженерної діяльності на основі знань, отриманих протягом усього періоду навчання в університеті;
- освоєння нового практичного матеріалу, за яким буде виконуватися дипломний проект;
- вивчення й освоєння нових видів технічного й програмного забезпечення різного призначення, що буде застосовано при виконанні дипломного проекту;
- вивчення організації проектно-конструкторської роботи, порядку розробки, проходження й твердження проектної, технічної й програмної документації;
- набуття навичок і підходів до рішення теоретичних і практичних завдань, що виникають при проектуванні, розробці, випробуванні, експлуатації й супроводі програмного забезпечення різного призначення;

- збір матеріалів, необхідних для виконання дипломного проекту або магістерської роботи;
- відпрацювання уміння правильної оцінки головних техніко-економічних показників розроблювальної системи відповідно до діючих нормативно-технічних документів;
- узагальнення, систематизація, закріплення й поглиблення знань по вивчених дисциплінах;
- вивчення заходів щодо виконання режиму, техніці безпеки, охороні праці, протипожежної безпеки, охороні навколишнього середовища й цивільній обороні;
- закріплення навичок організаційно-управлінської роботи.

Це, у свою чергу, накладає певні вимоги на форму проведення переддипломної практики.

Для майбутнього фахівця переддипломна практика є, з одного боку, демонстрацією знань та вмінь у потенційного роботодавця, з іншого боку, це підготовка до практичної роботи на певній посаді.

Переддипломна практика за фахом має на меті завершити формування у майбутнього фахівця професійних та практичних знань і навичок, необхідних для подальшої продуктивної роботи на підприємствах промисловості, у конструкторських, проектних і науково-дослідних організаціях, у банківських та комерційних структурах, у галузевих інформаційно-обчислювальних центрах і т.д..

3.2 Порядок проходження практики

Переддипломна практика проводиться відповідно до робочої програми, погодженої і затвердженої на засіданні профілюючої кафедри за два місяці до початку практики.

Переддипломна практика проводиться по місцях майбутнього розподілу

студентів або на підприємствах, установах і організаціях що потребують фахівців спеціальності 121 "Інженерія програмного забезпечення" (бакалавр). Також практика проводиться на базах практик, науковий або виробничий профіль яких збігається з науковим напрямком теми дипломного проектування, а також на підприємствах (організаціях, установах), що спеціалізуються на розробці та супроводженні програмного забезпечення та впровадженню новітніх інформаційних технологій.

У період практики студент повинен виконувати обов'язки інженерно-технічного працівника. Користуючись методологією системного аналізу, студент досліджує характеристики об'єкту, що проектується, визначає засоби, застосування яких підвищують ефективність функціонування системи, визначає питання, що стають об'єктом спеціального дослідження.

Методика проведення досліджень містить у собі визначення сутності поставленого завдання, визначення масштабу майбутньої роботи і її змісту, вибір оптимального способу її виконання, розробку плану виконання робіт, обґрунтування обраного методу рішення поставленого завдання.

Результати досліджень є основою спеціальної частини дипломного проекту.

Календарний план проходження практики складається виходячи з робочої програми і можливостей конкретного підприємства з метою забезпечення придбання студентами навичок групової роботи над проектами та тестування програмного забезпечення, а також придбання деяких навичок роботи в посаді інженера.

Завершується переддипломна практика захистом звіту.

3.3 Зміст практики

Зміст переддипломної практики визначається темою дипломного проекту і характером індивідуального завдання що сприяє збору матеріалів для спеціальної частини дипломного проекту. У ході переддипломної практики студент повинен ознайомитись з напрямком робіт підприємства, економічними і якісними показникам, принципом побудови інформаційного та програмного забезпечення.

Робота проводиться за наступним планом:

- загальні відомості про програмне забезпечення, що розроблюється у дипломному проєкті. Рівні, аспекти й етапи розробки програмного забезпечення;
- склад, принципи роботи та організація взаємодії програмних і технічних засобів, застосовуваних в АС;
- математичне забезпечення АС, що поєднує в собі математичні моделі проєктованих об'єктів, методи та алгоритми виконання проєктних процедур;
- лінгвістичне, загальносистемне, базове й прикладне програмне забезпечення АС;
- положення, інструкції, накази, штатний розклад, кваліфікаційні вимоги та інші документи, що регламентують організаційну структуру організації-розроблювача програмного забезпечення;
- забезпечення вимог ЕСКД і ЕСПД при проєктуванні програмного забезпечення.
- методика оцінки науково-технічного рівня розробки.

Для організаційно-економічної частини дипломного проекту підбір матеріалів здійснюється з урахуванням відбиття наступних питань:

- аналіз організаційної структури підрозділів, що розробляють або експлуатують АС;

- виявлення недоліків в організації й керуванні підрозділів, що погіршують техніко-економічні й соціальні показники підприємства;

- організація робіт з розробки програмного забезпечення, порядок проходження й затвердження програмної документації;

- виявлення основних джерел економічної ефективності, одержуваних у результаті створення або використання програмного забезпечення АС, розвитку методичного, програмного, технічного, інформаційного й організаційного забезпечення АС;

- основні джерела економічної ефективності, у тому числі економія виробничих ресурсів; поліпшення якості продукції; підвищення продуктивності праці; зниження чисельності управлінського та обслуговуючого персоналу;

- оцінка очікуваних змін основних техніко-економічних і соціальних показників виробничо-господарської діяльності підприємства.

Для розділу дипломного проекту, що висвітлює питання охорони праці, варто підібрати матеріали по наступній тематиці:

- система інструктажу з техніки безпеки й організація контролю за дотриманням норм охорони праці в умовах конкретного виробництва;

- наявність шкідливостей у конкретному технологічному процесі, їхня кількісна оцінка й аналіз способів видалення їх з виробничої зони;

- умови праці, виходячи з складності робіт та температури у приміщеннях;

- якісна оцінка й обґрунтування необхідності кондиціонування повітря, штучного освітлення приміщення, робочих місць, приладів;

- характеристики шуму й вібрації у виробничому приміщенні (джерела, ізоляція, нормативи);

- пожежонебезпека, вибухонебезпечність конкретного виробництва, міри профілактики пожеж і вибухів;

- облік екологічних факторів виробництва.

3.4 Підведення підсумків переддипломної практики та вимоги до звіту

За результатами практики кожен студент індивідуально складає звіт відповідно до розділів робочої програми, індивідуального завдання, щоденника практики, конспекту лекцій та семінарів. Виклад матеріалу повинен супроводжуватися діаграмами, структурними і логічними схемами, що демонструють етапи досліджень та розробки програмного продукту. Особлива увага у звіті повинна бути приділена питанням, пов'язаним з тематикою дипломного проекту.

У звіті повинні бути відображені основні питання програми практики, а також приведений перелік і коротка характеристика робіт, виконаних студентом під час практики, і відображене виконання індивідуального завдання.

Структура звіту наведена в п.2.9.

Звіт повинен містити аналіз існуючого програмного забезпечення з зазначенням його переваг та недоліків, також із вказанням шляхи усунення цих недоліків. Також повинні міститися пропозиції щодо удосконалення реалізації методичного, програмного, технічного, інформаційного та організаційного забезпечення.

Окремий розділ звіту повинен містити короткий опис підприємства (підрозділу, відділу, лабораторії, тощо) і організацію його діяльності; опис структури управління підприємством.

Найбільш докладно повинні бути викладені власні дослідження студента в частині індивідуального завдання за фахом і обґрунтована їхня практична цінність. Крім того, звіт повинен містити результати виконання завдання по економіці, відомості про виконання завдання по охороні праці.

Матеріал звіту є джерелом необхідних відомостей при виконанні дипломного проекту.

4 ДОСЛІДНИЦЬКА ПРАКТИКА (11 СЕМЕСТР)

4.1 Мета і задачі практики

Метою практики є розширення технічного кругозору студентів і підготовка їх до самостійної наукової діяльності на основі знань, отриманих в університеті; набуття практичних навичок на основі вивчення досвіду і особистої участі в роботі одного з підприємств з розробки програмного забезпечення, організації чи установи, що спеціалізуються на розробці та впровадженні новітніх інформаційних технологій, комерційних структур і банків, що використовують та оновлюють програмне та апаратне забезпечення; збору матеріалів і даних для розробки і обґрунтуванню рішень атестаційної роботи магістра; придбання досвіду професійної і організаційно-управлінської діяльності.

Дослідницька практика займає важливе місце в підготовці магістрів. Основне завдання дослідницької практики:

- формування практичних навичок роботи й необхідних організаторських якостей;
- розширення технічного кругозору випускника університету;
- підготовка до самостійної наукової й інженерної діяльності на основі знань, отриманих протягом усього періоду навчання в університеті;
- вивчення й освоєння нових видів технічного й програмного забезпечення різного призначення, що буде застосовано при виконанні атестаційної роботи магістра;
- вивчення організації проектно-конструкторської роботи, порядку розробки, проходження й затвердження проектної, технічної й програмної документації;
- набуття навичок і підходів до вирішення теоретичних і практичних завдань, що виникають при проектуванні, розробці, випробуванні, експлуатації й супроводі програмного забезпечення різного призначення;

- відпрацювання умінь правильної оцінки головних техніко-економічних показників розроблювальної системи відповідно до діючих нормативно-технічних документів;
- узагальнення, систематизація, закріплення й поглиблення знань по вивчених дисциплінах;
- вивчення заходів щодо виконання режиму, техніки безпеки, охорони праці, протипожежної безпеки, охороні навколишнього середовища й цивільної оборони;
- закріплення навичок організаційно-управлінської роботи.
- збір матеріалів, необхідних для виконання атестаційної роботи магістра та освоєння нового практичного матеріалу, за тематикою роботи;
- робота відповідно до плану, що розроблена сумісно з науковим керівником;
- вивчення нормативних положень, що регламентують форми представлення атестаційної роботи магістра, оформлення наукових статей та результатів.

4.2 Порядок проходження практики

Дослідницька практика проводиться відповідно до робочої програми, погодженої і затвердженої на засіданні профілюючою кафедри за два місяці до початку практики.

Дослідницька практика проводиться по місцях майбутнього розподілу студентів або на підприємствах, установах і організаціях що потребують фахівців спеціальності 121 "Інженерія програмного забезпечення". Також практика проводиться на базах, науковий або виробничий профіль яких збігається з науковим напрямком теми магістерської роботи, а також на підприємствах (організаціях, установах), що спеціалізуються на розробці та супроводженні програмного забезпечення та впровадженню новітніх інформаційних технологій.

У період практики студент повинен виконувати обов'язки інженерно-технічного працівника. Користуючись методологією системного аналізу, студент досліджує характеристики об'єкту, що проектується, визначає засоби, застосування яких підвищує ефективність функціонування системи, визначає питання, що стають об'єктом спеціального дослідження.

Методика проведення досліджень містить у собі визначення сутності поставленого завдання, визначення масштабу майбутньої роботи і її змісту, вибір оптимального способу її виконання, розробку плану виконання експериментальних робіт, пошук аргументів для доказу здійсненності і доцільності запропонованого рішення, обґрунтування обраного методу рішення поставленого завдання.

Результати досліджень є основою спеціальної частини атестаційної роботи магістра.

Календарний план проходження практики складається виходячи з робочої програми і можливостей конкретного підприємства з метою забезпечення набуття студентами навичок групової роботи над проектами та тестування програмного забезпечення, а також придбання навичок роботи в посаді інженера.

Завершується дослідницька практика захистом звіту.

4.3 Зміст практики

Зміст дослідницької практики визначається темою атестаційної роботи магістра і характером індивідуального завдання що сприяє збору матеріалів для атестаційної роботи. У ході дослідницької практики студент повинен ознайомитись з напрямком робіт підприємства, економічними і якісними показникам, принципом побудови інформаційного та програмного забезпечення.

На практиці студент повинен:

- вивчити організаційні, технічні і програмні механізми захисту операційних систем і систем управління базами даних;
- закріпити знання, отримані в університеті по основах клієнт-серверних та систем розподіленої обробки інформації;
- закріпити знання з технологій доступу до даних;
- вивчити та застосувати на практиці системи аналізу даних;
- набути навички проектування та реалізації мобільних систем різного призначення;
- закріпити теоретичні знання по надійності та якості програмного забезпечення;
- набути навичок з менеджменту програмних проектів;
- використовувати під час проектування обґрунтовані рішення щодо аспектів та реалізації систем передачі і захисту інформації;
- набути навичок використання формальних емпіричних моделей при проектуванні програмного забезпечення;
- набути навичок автоматизованого функціонального та модульного тестування програмного забезпечення;
- вивчити типові проектні процедури і норми технологічного проектування;
- ознайомитися з методикою проведення проектних робіт, що діють на підприємстві;
- освоїти методи математичного моделювання, машинного проектування і оптимізації вибору проектних рішень;
- ознайомитися з вимогами ЄСПД при проектуванні компонентів програмного забезпечення;
- вивчити стан (рівень) системи маркетингу і менеджменту на підприємстві.

Робота повинна проводитись за наступним планом:

- загальні відомості про програмне забезпечення, що розроблюється у дипломному проекті. Рівні, аспекти й етапи розробки програмного забезпечення;
- склад, принципи роботи та організація взаємодії програмних і технічних засобів, застосовуваних в АС;
- математичне забезпечення АС, що поєднує в собі математичні моделі проєктованих об'єктів, методи та алгоритми виконання проєктних процедур;
- лінгвістичне, загальносистемне, базове й прикладне програмне забезпечення АС;
- положення, інструкції, накази, штатний розклад, кваліфікаційні вимоги та інші документи, що регламентують організаційну структуру організації-розроблювача програмного забезпечення;
- забезпечення вимог ЕСКД і ЕСПД при проєктуванні програмного забезпечення.
- методика оцінки науково-технічного рівня розробки.

4.4 Підведення підсумків науково-дослідної практики та вимоги до звіту

За результатами практики кожен студент індивідуально складає звіт відповідно до розділів робочої програми, індивідуального завдання, щоденника практики, конспекту лекцій і семінарів. Виклад матеріалу повинен супроводжуватися діаграмами, структурними і логічними схемами, що демонструють етапи досліджень та розробки програмного продукту. Особлива увага у звіті повинна бути приділена питанням, пов'язаним з тематикою дипломного проєкту.

У звіті повинні бути відображені основні питання програми практики, а також приведений перелік і коротка характеристика робіт, виконаних студентом під час практики, і виконання індивідуального завдання.

Структура звіту наведена в п.2.9.

Звіт повинен містити аналіз стану існуючої системи та міркування студента щодо можливості підвищення її ефективності за рахунок розробки програмного, інформаційного й організаційного забезпечення АС. Найбільш докладно повинні бути викладені власні дослідження студента в частині індивідуального завдання за фахом і обґрунтовано їхню практичну цінність.

Окремий розділ звіту повинен містити короткий опис підприємства (підрозділу, відділу, лабораторії, тощо) і організацію його діяльності; опис структури управління підприємством.

Найбільш докладно повинні бути викладені власні дослідження студента в частині індивідуального завдання за фахом і обґрунтована їхня практична цінність.

Матеріал звіту є джерелом необхідних відомостей при виконанні атестаційної роботи магістра. Матеріал звіту є джерелом необхідних відомостей при виконанні атестаційної роботи магістра.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Положення про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України.
2. Кваліфікаційний довідник професій робітників, яким установлюються місячні оклади. - М.: Держ. комітет із праці й соціальним питанням, 1987.-199 с.

Додаток А
Приклад оформлення титульного аркуша звіту по практиці

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ

ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ

ЗВІТ

З ПЕРЕДДИПЛОМНОЇ / ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ПРАКТИКИ

Місце проходження практики «(Найменування організації)»

у період з " __ " _____ по " __ " _____ 20__ р.

Тема індивідуального завдання:

Розробка багатокористувацької системи колективного моделювання
складних об'єктів і процесів комп'ютеризації.

Підсистема організації й обслуговування каналу

Студ. гр. ПІ-41 (П.І.П)

(підпис)

(дата)

Керівник практики

(П.І.П.)

Керівник практики від підприємства
(П.І.П)

М.П.

Тернопіль, 2017

Навчальне видання

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до проходження переддипломної та дослідницької практики магістрами
спеціальності 121
«ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ»

для студентів усіх форм навчання

Упорядники:

Петрик Михайло Романович

Михалик Дмитро Михайлович

Петрик Оксана Юліянівна

Бойко Ігор Володимирович

46001, Тернопіль, вул. Руська, 56